

(11)特許出願公開番号

【特許請求の範囲】

【請求項 1】送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた無線送信装置において、

所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を前記相手方受信機に向けて発する発光手段と、

前記電波送信手段から前記メッセージデータを相手方受信機に無線送信する前に、前記発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線送信装置。

【請求項 2】相手方送信機から送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた無線受信装置において、

特定の相手方送信機から発せられた所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を受光する受光手段と、

前記無線受信装置の各部に電源を供給する電源供給手段と、

前記受光手段で特定の相手方送信機から発せられた光を受光すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線受信装置。

【請求項 3】送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた送信機と、その送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた受信機とで構成された無線通信システムにおいて、

前記送信機は、

所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を前記受信機に向けて発する発光手段と、

前記電波送信手段から前記メッセージデータを前記受信機に無線送信する前に、前記発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、

を備え、

前記受信機は、

前記送信機から発せられた所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を受光する受光手段と、

前記受信機各部に電源を供給する電源供給手段と、

前記受光手段で前記送信機から発せられた光を受光すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受光手段で前記送信機から発せられた光を受光する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少な

くとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線通信システム。

【請求項 4】送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた無線送信装置において、

所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を前記相手方受信機に発する発音手段と、

前記電波送信手段から前記メッセージデータを相手方受信機に無線送信する前に、前記発音手段から音を発して無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線送信装置。

【請求項 5】相手方送信機から送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた無線受信装置において、

特定の相手方送信機から発せられた所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を受音する受音手段と、

前記無線受信装置の各部に電源を供給する電源供給手段と、

前記受音手段で特定の相手方送信機から発せられた音を受音すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受音手段で相手方送信機から発せられた音を受音する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、

を備えたことを特徴とする無線受信装置。

【請求項 6】送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた送信機と、その送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた受信機とで構成された無線通信システムにおいて、

前記送信機は、

所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を前記受信機に発する発音手段と、

前記電波送信手段から前記メッセージデータを前記受信機に無線送信する前に、前記発音手段から音を発して無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、

を備え、

前記受信機は、

前記送信機から発せられた所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を受音する受音手段と、

前記受信機各部に電源を供給する電源供給手段と、

前記受音手段で前記送信機から発せられた音を受音すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に

に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受音手段で前記送信機から発せられた音を受音する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、を備えたことを特徴とする無線通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無線送信装置、無線受信装置及び無線通信システムに係り、例えば、電話回線と接続された電話機本体と無線回線を介して電話機本体と接続される携帯端末との間でデータ転送を行う無線送信装置、無線受信装置及び無線通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、隔地者間で電波を使って無線通信を行う種々の無線通信装置が用いられている。例えば、アナログ公衆電話回線（PSTN）と接続される電話機本体（以下、親機ともいう）と、無線回線を介してその電話機本体と接続される携帯端末（以下、子機ともいう）とを有し、親機と子機との間で無線による内線通話を行ったり、子機から無線によって親機を経由して任意の相手方と電話により通話することができるコードレス電話装置が家庭や会社等でも普及してきている。

【0003】そして、このコードレス電話装置の子機側には、親機からの電波を受信する電波受信回路を持っており、親機から子機に対して無線通信を行う場合、親機から子機に対して発呼し、子機側の電波受信回路で親機からの電波を受信して着呼することで無線回線が接続されて通話可能状態となる。この場合、子機側の電波受信回路は、親機からの発呼がいつ行われるかわからないため、受信待機中は電波受信回路の電源を常にオン状態にしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記した従来の無線通信装置にあっては、子機に対して親機からいつ呼出しがあってもこれに対応できるようにするため、子機側の電波受信回路の電源を受信待機中は常にオン状態にする必要があることから、受信待機中の消費電流が大きいという問題がある。特に、子機の場合は、携帯端末として軽量で小型化することが要請されているため、内蔵のバッテリー電源の容量には限度があり、上記した受信待機中の消費電流が大きいと、それだけ短時間しか待ち受けできなくなるという問題がある。例えば、従来の受信待機中の消費電流は、5mA程度と大きかった。

【0005】本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、相手方からの電波の受信待ち受け時における消費電流を少なくすることができる無線送信装置、無線受信装置及び無線通信システムを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の無線送信装置は、送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた無線送信装置において、所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を前記相手方受信機に向けて発する発光手段と、前記電波送信手段から前記メッセージデータを相手方受信機に無線送信する前に、前記発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0007】請求項2記載の無線受信装置は、相手方送信機から送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた無線受信装置において、特定の相手方送信機から発せられた所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を受光する受光手段と、前記無線受信装置の各部に電源を供給する電源供給手段と、前記受光手段で特定の相手方送信機から発せられた光を受光すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0008】請求項3記載の無線通信システムは、送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた送信機と、その送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた受信機とで構成された無線通信システムにおいて、前記送信機は、所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を前記受信機に向けて発する発光手段と、前記電波送信手段から前記メッセージデータを前記受信機に無線送信する前に、前記発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、を備え、前記受信機は、前記送信機から発せられた所定の波長あるいは所定の発光パターンからなる光を受光する受光手段と、前記受信機各部に電源を供給する電源供給手段と、前記受光手段で前記送信機から発せられた光を受光すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受光手段で前記送信機から発せられた光を受光する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0009】請求項4記載の無線送信装置は、送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に

送信する電波送信手段を備えた無線送信装置において、所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を前記相手方受信機に発する発音手段と、前記電波送信手段から前記メッセージデータを相手方受信機に無線送信する前に、前記発音手段から音を発して無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0010】請求項5記載の無線受信装置は、相手方送信機から送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた無線受信装置において、特定の相手方送信機から発せられた所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を受音する受音手段と、前記無線受信装置の各部に電源を供給する電源供給手段と、前記受音手段で特定の相手方送信機から発せられた音を受音すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受音手段で相手方送信機から発せられた音を受音する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0011】請求項6記載の無線通信システムは、送信するメッセージデータを無線電波に変換して相手方受信機に送信する電波送信手段を備えた送信機と、その送信された無線電波を受信してメッセージデータに変換する電波受信手段を備えた受信機とで構成された無線通信システムにおいて、前記送信機は、所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を前記受信機に発する発音手段と、前記電波送信手段から前記メッセージデータを前記受信機に無線送信する前に、前記発音手段から音を発して無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する通信開始通知制御手段と、を備え、前記受信機は、前記送信機から発せられた所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を受音する受音手段と、前記受信機各部に電源を供給する電源供給手段と、前記受音手段で前記送信機から発せられた音を受音すると、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行うと共に、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、前記受音手段で前記送信機から発せられた音を受音する前及び前記無線通信終了後は、前記電源供給手段から少なくとも前記電波受信手段に供給される電源をオフ制御する電源制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0012】

【作用】請求項1記載の無線送信装置では、電波送信手段からメッセージデータを相手方受信機に無線送信する前に、通信開始通知制御手段により発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御する。従って、電波によりメッセージデータを送信する無線送信

装置は、メッセージデータを送信することを事前に光で通信相手に通知することができる。

【0013】請求項2記載の無線受信装置では、受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光すると、電源制御手段が電源供給手段から少なくとも電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行い、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光する前及び無線通信終了後は、電源供給手段から少なくとも電波受信手段に供給される電源をオフ制御する。

【0014】従って、無線送信装置からメッセージデータ送信前に光で通知が行われるため、無線受信装置は、この光の通知を検出してからメッセージデータを受信する通信動作を準備すればよい。すなわち、常に電波受信状態で待機するのではなく、通常時は、受光手段を作動させて送信相手からの受光を待ち、受光時には、電波受信手段に電源を供給してメッセージデータを受信するため、待機時における電力消費量を大幅に低減させることができる。

【0015】請求項3記載の無線通信システムでは、送信機が、電波送信手段からメッセージデータを受信機に無線送信する前に、通信開始通知制御手段により発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御し、受信機は、受光手段で送信機から発せられた光を受光すると、電源制御手段が電源供給手段から少なくとも電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行い、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光する前及び無線通信終了後は、電源供給手段から少なくとも電波受信手段に供給される電源をオフ制御する。

【0016】従って、送信機は、メッセージデータの送信を事前に光で受信機に通知するため、受信機は、常に電波受信手段に電源を供給して電波受信状態で待機する必要はなく、受光手段のみを作動させて送信機からの受光を待ち、受光時には、電波受信手段に電源を供給してメッセージデータを受信するため、待機時における電力消費量を大幅に低減させることができる。請求項4記載の無線送信装置では、請求項1における発光手段に代えて、所定の周波数あるいは所定の音声パターンからなる音を前記相手方受信機に発する発音手段を用いている。従って、相手方受信機が直接見通せない状況下で、光による通知が困難な場合であっても、音声による通知であれば確実に通知することができる。

【0017】請求項5記載の無線受信装置では、請求項2における受光手段に代えて、特定の周波数あるいは特定の音声パターンからなる音を受音する受音手段を用いている。

【0018】従って、相手方受信機が直接見通せない状況下で、光による通知が困難な場合であっても、音声による通知がなされて、これを受音するようにしたため、

確実に通知することができるとともに、待機時における電力消費量を大幅に低減させることができる。

【0019】請求項6記載の無線通信システムでは、請求項3における送信機の発光手段に代えて発音手段が用いられ、受信機の受光手段に代えて受音手段が用いられている。

【0020】従って、送信機から受信機が直接見通せない状況下で、光による通知が困難な場合であっても、音声を使うことにより確実に通知することが可能であって、待機時における電力消費量を大幅に低減させることができる。

【0021】

【実施例】以下、本発明を図面に基づいて説明する。図1～図5は本発明に係る無線通信装置の実施例を示す図であり、ここでは、アナログ公衆電話回線（PSTN）に接続された親機と、無線回線を介してその親機と接続される子機との間で音声通話を行うコードレス電話装置を例にあげて説明する。

【0022】まず、構成を説明する。図1は、コードレス電話装置の親機1の外観斜視図である。本実施例のコードレス電話装置は、親機1と携帯端末である子機21とから構成されている。図1における親機1は、電話機本体2、ハンドセット3、ダイヤルボタン4、内線ボタン5、発光ランプ6、スピーカ7、アンテナ8、クリアキー9、短縮キー10、フラッシュキー11、リダイヤルキー12、保留キー13、スピーカキー14、シークレットキー15、電源ランプ16、表示器17などから構成されている。

【0023】電話器本体2は、図示しない接続コードによってアナログ公衆回線（PSTN）に接続され、ダイヤルボタン4を使って通話相手との間で回線を接続するための発呼処理が行われる。そして、電話回線が接続された通話相手に対しては、ハンドセット3を使って通話したり、親機1のアンテナ8を介して子機21側でコードレス通話を行ったりすることができる。

【0024】ハンドセット3は、マイクとスピーカとを備えており、このマイクとスピーカとを使って音声の入出力を行うことにより、親機1を使って通話することができる。

【0025】ダイヤルボタン4は、「1、2、3、4、5、6、7、8、9、*、0、#」の12個のボタンで構成されており、各ボタンを押下して、各ボタン固有のデュアルトーンを発生させ、アナログ公衆回線の交換器を使って回線を接続させる。

【0026】内線ボタン5は、親機1と子機21との間で内線通話を行う場合の呼出しボタンである。発光ランプ6は、本発明における特徴的な構成部分であり、所定の波長の光、例えば、赤外線を所定のパルスパターンで発光させるようにする。そして、本実施例では、この赤外線の子機21側で受光させることにより、親機／子機

間の通信開始を光で通知するものである。

【0027】スピーカ7は、上記発光ランプ6を使わない他の実施例において、所定の周波数の音声を所定の音声パターンで出力させるようにする。そして、本実施例では、スピーカ7から出力される音声を子機21側で受音させることにより、親機／子機間の通信開始を音で通知するものである。

【0028】アンテナ8は、子機21との間で無線電波を送受信するものである。クリアキー9は、一時的にメモリに記憶されたデータを消去するキーであって、例えば、後述するRAMに記憶されたリダイヤル番号や短縮登録されたダイヤル番号等を消去する時に押下する。

【0029】短縮キー10は、長いダイヤル番号を、例えば「*1」、「*2」、……のように2つダイヤルボタン4を使って短縮登録を行う場合の操作キーである。フラッシュキー11は、キャッチホンが入ったときに回線を切替えるキーである。リダイヤルキー12は、ダイヤルした相手方が話中などで回線が接続されなかった場合に、その相手方のダイヤル番号をRAM41内に記憶し、再度同じ相手に電話する場合に押下すると、自動的にダイヤル操作を行うようにするキーである。

【0030】保留キー13は、通話中に相手を待たせる保留状態時に、一定のメロディー音を流すためのキーである。

【0031】スピーカキー14は、ハンドセット3を置いた状態で通話する、いわゆる、ハンドフリー通話を行う場合のキーである。シークレットキー15は、子機21との間で無線通信により通話を行う場合に、盗聴を防止するための秘話通話を指示するためのキーである。

【0032】電源ランプ16は、コードレス電話装置の親機1がACアダプター等から電源供給を受けている場合に、点灯して知らせるためのランプである。表示器17は、ここでは液晶表示装置（LCD：liquid crystal display）で構成されており、入力されたダイヤル番号や操作状態、あるいは、通話料金等を表示する。

【0033】図2は、コードレス電話装置の子機21の外観斜視図である。図2の子機21は、スピーカ22、マイク23、ダイヤルボタン24、各種操作キー25、受光部26、受音部27、アンテナ28、表示器29、充電器30などから構成されている。

【0034】スピーカ22は、受信音声データを変換して音声出力するものである。マイク23は、通話時の音声を電気信号に変換して送信音声データとする。ダイヤルボタン24は、「1、2、3、4、5、6、7、8、9、*、0、#」の12個のボタンで構成されており、各ボタンを押下することによって、固有のデュアルトーンを発生させて、回線接続操作等を行う。

【0035】各種操作キー25は、例えば、上記の親機1で説明した内線ボタン、クリアキー、短縮キー、リダイヤルキー、保留キー、シークレットキーなどから構成

されている。

【0036】受光部26は、本発明における特徴的な構成部分であり、親機1の発光ランプ6から発せられた光を受光して、電気信号に変換するものである。ここで受光された光が所定の波長（例えば、赤外線）であって、かつ、その光が所定のパルスパターンを持っているか否かを判別することにより、親機1から発せられた光か、それ以外の外部光かを識別する。

【0037】受音部27は、上記した受光部26を使わない他の実施例において、親機1のスピーカ7から発せられた音を受音して、電気信号に変換するものである。ここで受音される音は、一定の周波数を持っていて、かつ、その音が所定の音声パターンを持っているか否かを判別することにより、親機1から発せられた音声か、それ以外の外部からの音かを識別する。

【0038】アンテナ28は、親子機1との間で無線電波を送受信するものである。表示器29は、ここでは親機1と同じLCDで構成されており、入力されたダイヤル番号や操作状態等を表示する。

【0039】充電器30は、図2の白抜き矢印に示すように、子機21を立てた状態で収納する形状をしており、子機21を充電器30に収納することによって、充電機30と子機21とに設けられた図示しない電極接点同士を接触させて、充電器30から子機21内の充電電池を充電するための充電用電源を供給するものである。また、子機21を使用する場合は、子機21を充電器30から取り外すことにより、充電された充電電池が子機21の独立電源となって通話動作を行うことができる。

【0040】このように、本実施例におけるコードレス電話装置の親機1と子機21の外観は、図1及び図2に示すようなものであり、次の図3及び図4では、その親機1と子機21の内部構成を示すブロック図である。

【0041】まず、図3は、図1のコードレス電話装置の親機1の構成を示すブロック図である。図3において、親機1は、アンテナ31、送受信部32、通信制御部33、音声処理部34、スピーカ35、マイク36、表示部37、制御部38、キー入力部39、ROM40、RAM41、NCU42、発光部43、発音部44などから構成されている。

【0042】なお、図3に示すアンテナ31は、図1のアンテナ8に相当し、図3のスピーカ35及びマイク36は、図1のハンドセット3に相当し、図3の表示部37は、図1の表示器17に相当し、図3のキー入力部39は、図1に示すダイヤルボタン4、内線ボタン5、クリアキー9、短縮キー10、フラッシュキー11、リダイヤルキー12、保留キー13、スピーカキー14、あるいはシークレットキー15等の各キーに相当しており、図3の発光部43は、図1の発光ランプ6に相当し、図3の発音部44は、図1のスピーカ7に相当しているため、上記各構成部の説明は省略する。

【0043】そこで、図3に示す送受信部32は、周波数変換部とモデムとで構成されている。周波数変換部の受信側では、アンテナ31から入力された信号が送信／受信を振分けるアンテナスイッチを介して入力され、PLLシンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、1.9GHz帯から1MHz付近のIF信号に周波数変換される。

【0044】また、周波数変換部の送信側では、モデムから入力された $\pi/4$ シフトQPSKの変調波をPLLシンセサイザから出力される所定周波数の局部発振信号と混合することにより、1.9GHz帯に周波数変換し、アンテナスイッチを介してアンテナ31から輻射する。

【0045】モデムの受信側では、周波数変換部からのIF信号が復調され、IQデータに分離され、データ列となって通信制御部33へ転送される。モデムの送信側では、通信制御部33から転送されてきたデータからIQデータを作成して $\pi/4$ シフトQPSKの変調を行って、周波数変換部へ出力する。

【0046】図3に示す通信制御部33は、フレーム同期及びスロットのデータフォーマット処理を行うものである。その通信制御部33の受信側では、送受信部のモデムから送られてくる受信データから所定タイミングで1スロット分のデータを取り出し、このデータの中からユニークワード（同期信号）を抽出してフレーム同期をとり、かつ、制御データ部及び音声データ部のスクランブル等を解除した後、制御データは制御部38へ送られ、音声データは、音声処理部34に転送される。

【0047】また、通信制御部33の送信側では、音声処理部34から転送されてくる音声データに制御データ等を付加して作成し、スクランブル等をかけた後にユニークワード等を付加して1スロット分の送信データを作成して、所定タイミングでフレーム内の所定スロットに挿入して、送受信部32のモデムに送出する。

【0048】図3に示す音声処理部34は、スピーチコーディック及びPCMコーディックで構成されている。そのスピーチコーディックは、デジタルデータの圧縮／伸張処理を行うものであり、受信側では、通信制御部33から送られてきたADPCM音声信号（4bit×8kHz=32Kbps）をPCM音声信号（8bit×8kHz=64Kbps）に復号化してデータを伸張し、PCMコーディックに出力する。

【0049】また、スピーチコーディックの送信側は、PCMコーディックから送られてきたPCM音声信号をADPCM音声信号に符号化してデータを圧縮し、通信制御部33に出力する。

【0050】PCMコーディックは、アナログ／デジタル変換処理をするものであり、その受信側では、スピーチコーディックから送られてくるPCM音声信号をD/A変換してアナログ音声信号をスピーカ35に出力す

る。

【0051】PCMコーデックの送信側では、マイク36から入力されたアナログ音声信号をA/D変換してPCM音声信号をスピーチコーデックに出力する。図3に示す制御部38は、所定のプロトコルにしたがってコードレス電話装置全体を制御するもので、例えば、スピーカ35とマイク36とで構成されるハンドセット3のオンフック/オフフック状態を図示しないフックスイッチ等を使って検出したり、キー入力部39から入力される電話番号等を表示部37に表示したり、所定の通信

プロトコルにしたがって通信データの授受動作を制御したりする。

【0052】図3に示すROM40は、制御部38による通信制御プログラムや各部の動作プログラム等を記憶しており、これらのプログラムにしたがって制御部38がシステム全体を制御する。図3に示すRAM41は、各種パラメータを記憶するもので、例えば、リダイヤル番号や短縮登録されたダイヤル番号、あるいは、通話相手の電話番号と名前等を対応付けて検索可能な電子電話帳データとして記憶したりする。

【0053】図3に示すNCU (Network Control Unit: 回線制御部) 42は、アナログ公衆回線 (PSTN) に接続され、アナログ公衆回線を介して外部からの着信、あるいは外部への発信等の回線接続制御をするものである。

【0054】次に、図4は、図2のコードレス電話装置の子機21の構成を示すブロック図である。図4において、子機21は、アンテナ51、送受信部52、通信制御部53、音声処理部54、スピーカ55、マイク56、表示部57、制御部58、キー入力部59、ROM60、RAM61、電源制御部62、電源部63、受光部64、受音部65などから構成されている。

【0055】なお、図4に示すアンテナ51は、図2のアンテナ28に相当し、図4のスピーカ55は、図2のスピーカ22に相当し、図4に示すマイク56は、図2のマイク23に相当し、図4の表示部57は、図2の表示器29に相当し、図4のキー入力部59は、図2に示すダイヤルボタン24や各種操作キー25に相当し、図4の受光部64は、図2の受光部26に相当し、図4の受音部65は、図2の受音部27に相当しており、上記各構成部の説明は省略する。

【0056】また、図4の送受信部52、通信制御部53、音声処理部54、制御部58、ROM60、あるいはRAM61については、図3に示す親機1の構成とほぼ同様であるため、説明を省略する。

【0057】図4に示す子機21の特徴的な構成は、子機21の各部に電源を供給する電源部63と、この電源部63を制御する電源制御部62とを備えている点である。上記電源部63は、本実施例では持ち運び可能な子機21の各部に電力を供給するもので、乾電池や充電式

のバッテリーなどで構成されている。

【0058】そして、親機1から発せられた一定の光 (所定の波長とパルスパターンからなる光) あるいは音 (所定の周波数と音声パターンからなる音) は、上記した受光部64あるいは受音部65で受けると、電源制御部62によって電源部63に対して送受信部52及び通信制御部53に電源供給を開始するように制御され、親機1から子機21に対して無線電波による呼出しがあった場合に、受信動作が開始されるようにするものである。上記した親機1から一定の光や音を受信する前、あるいは、通信が終了した後は、受信待機状態となり、電源制御部62は電源部63に対して、少なくとも送受信部52及び通信制御部53に対する電源供給を停止する。これにより、待機時における電力消費を大幅に低減することができる。

【0059】なお、本実施例における受光部64や受音部65の消費電力は、数100 μ A程度であって、上記した送受信部52や通信制御部53などの消費電力である5mA程度と比べると、約1/10程度であるため、受信待機時における大幅な消費電力の削減を行うことができる。従って、蓄電容量の小さい携帯端末でネックとなっていた、待受時間を大幅に伸ばすことが可能になった。

【0060】本実施例のコードレス電話装置は、上記したように構成されており、以下、本実施例の動作を図5のフローチャートに基づいて説明する。まず、図1及び図2に示すように、親機1と子機21との間で無線で通話する場合は、図1のハンドセット3を持ち上げてオフフック状態とし、親機1の内線ボタン5を押下することで、図3に示す親機1側の制御部38へ通常の電波により通信を開始するための送信データが入力され (ステップS100)、制御部38は通信制御部33をONして (ステップS101)、通信制御部33に送信データを転送して送信待機状態とする (ステップS102)。

【0061】そして、本発明では、親機1の制御部38が発光部43を駆動して所定のパルスパターンを持った赤外線の子機21側に向けて発する (ステップS103と、そこから伸びる破線矢印)。

【0062】これに対して、子機21側では、親機1から発せられた赤外線を図4の受光部64で受光する。子機21の制御部58では、予めROM60などに親機1が発する光の波長とパルスパターンとを記憶しておき、これと受光した光とを比較することで、親機1から発せられたものか否かを確認する (ステップS200)。

【0063】親機1が発した光であることが確認されると、電源制御部62は電源部63を制御して、子機21の各部に対して電源供給を開始する (ステップS201)。具体的に、本実施例では、子機21の待受時に、制御部58、キー入力部59、ROM60、RAM61、電源制御部62、及び受光部64に対して電源部6

3から電源供給を行っており、送受信部52、通信制御部53、音声処理部54、表示部57に対しては電源供給を停止している。このため、待受時における消費電力を大幅に低減することができる。例えば、本実施例における受光部64や受音部65の消費電力が数100 μ A程度であって、上記した送受信部52や通信制御部53などの電波受信回路における消費電力である5mA程度と比べると約1/10程度にできるので、蓄電容量の小さい携帯端末でも待受時間を大幅に伸ばすことができる。

【0064】次に、親機1は、図5のステップS103での発光部から光を発した後、親機1の通信制御部33から子機21に対して、通常の通信手順にしたがって無線電波による発呼動作が開始される（ステップS104と、そこから伸びる一点鎖線矢印）。

【0065】これに対して、子機21側では、電源部63から電源供給された送受信部52及び通信制御部53において、親機1からの呼設定要求に基づいて着呼するとともに、応答信号を子機21側に返送する（ステップS202と、そこから伸びる一点鎖線矢印）。

【0066】ステップS105に示すように、親機1の通信制御部33で子機21からの応答信号を受信し、これを確認すると、制御部38が発光部43の発光動作を中止すべく、OFFする。

【0067】そして、親機1の制御部38は、通信制御部33から通信データを送受信する命令を子機21側に送る（ステップS106と、ここから伸びる白抜き矢印）。このようにして、親機1と子機21との間に無線通信回線が接続されると、親機1と子機21との間で通信データの送受信が繰り返し行われる（ステップS203）。

【0068】すなわち、親機1のハンドセット3のマイク36から入力されたアナログ音声信号は、PCMコーデックでA/D変換されたPCM音声信号をスピーチコーデックに出力し、ADPCM音声信号に符号化してデータ圧縮して通信制御部に出力する。通信制御部33では、当該音声データに制御データ等を付加して、スクランブル等をかけた後、ユニークワードを付加して1スロット分の送信データを作成し、所定タイミングでフレーム内の所定スロットに挿入して、送受信部32のモデムに出力する。送受信部32では、通信制御部33から転送されてきたデータからIQデータを作成して $\pi/4$ シフトQPSK変調を行い、周波数変換部でPLLシンセサイザから出力される局部発振信号と混合して、1.9GHz帯に周波数変換して、アンテナスイッチを介してアンテナ31からメッセージデータが輻射される。

【0069】他方、上記メッセージデータを子機21側のアンテナ51で受信し、送受信部52のアンテナスイッチで受信側に振分けられ、PLLシンセサイザから出力される局部発振信号と混合することにより、1.9G 50

Hz帯から1MHz付近のIF信号に周波数変換し、さらにモデムでIF信号が復調されてIQデータに分離され、データ列となって通信制御部53に転送される。通信制御部53では、受信データ所定タイミングで1スロット分のデータを取り出して、このデータからユニークワードを抽出してフレーム同期をとり、制御データ部及び音声データ部のスクランブル等を解除した後、制御データは制御部58に送り、音声データは音声処理部54に送られる。音声処理部54のスピーチコーデックでは、通信制御部53からのADPCM音声信号をPCM音声信号に復号化してデータ伸張し、PCMコーデックでD/A変換してアナログ音声信号として、スピーカ55から音声出力される。

【0070】また、上記した音声データの通信処理動作は、子機21から親機1に対して送信される場合も、上記送信側と受信側とが逆になるだけで、同様に処理される。上記した通信処理動作にしたがってメッセージデータの送受信が終了すると、親機1と子機21の双方で通信終了となる（ステップS107、ステップS204）。

【0071】そして、親機1側では、制御部38により通信制御部33をOFFする（ステップS108）。また、子機21側では、制御部58で通信制御部53をOFFするとともに、電源制御部62によって、電源部63から送受信部52、通信制御部53、音声処理部54、表示部57に対する電源供給が停止される（ステップS205）。

【0072】このように、本実施例のコードレス電話装置は、親機1から子機21に対して無線通信を開始する前に、予め発光ランプから所定の光を発し、これを子機21側で受光すると子機21側の電波を受信する回路に電源が供給されるため、これ以降は無線電波による通信が可能となり、通信データを無線でやりとりすることが可能となる。逆に、親機1の発光ランプから発光が無い場合、あるいは通信が終了した後は、子機21側の電波を受信する回路に対する電源供給が停止され、受光部64等で光を検出するのに必要な回路にのみ電源が供給される。

【0073】従って、待受時における消費電力を大幅に低減することが可能となり、蓄電容量の小さな携帯端末である子機21の待受時間を大幅に伸ばすことができるようになった。

【0074】また、上記以外の他の実施例としては、親機1側の発光部43と子機21側の受光部64の代わりに、親機1側に所定の周波数の音、あるいは、その音に所定の音声パターンを加えた音を発する発音部44と、その親機1の発音部44から発せられた音声を受音する受音部65とを設けたものである。

【0075】この実施例の場合、上記図5で説明したステップS100～ステップS102までの過程は同じで

あって、ステップS103において、親機1の制御部38が発音部44を駆動して所定の周波数と音声パターンを持った音を子機21に向けて発する(ステップS103と、そこから伸びる破線矢印)。

【0076】子機21側では、この音を図4の受音部65で受音する。子機21の制御部58では、予めROM60などに親機1が発する音の周波数と音声パターンとが記憶されていて、これと受音した音とを比較することで、親機1から発せられたものか否かを確認する(ステップS200)。

【0077】親機1が発した音であることが確認されると、電源制御部62は電源部63を制御して、子機21の各部に対して電源供給を開始する(ステップS201)。この実施例の場合も、子機21の待受時には、制御部58、キー入力部59、ROM60、RAM61、電源制御部62、及び受光部64に対して電源部63から電源が供給され、送受信部52、通信制御部53、音声処理部54、表示部57に対しては電源供給が停止される。

【0078】このため、発音部44と受音部65とを備えた本実施例の場合も、上記した発光部43と受光部64とを備えた実施例の場合と同様に、待受時における消費電力を大幅に低減することができるので、蓄電容量の小さい携帯端末であっても待受時間を大幅に伸ばすことが可能である。

【0079】特に、親機と子機との間に遮へい物があつたり、異なる部屋に親機と子機とがある場合は、見通しが悪く、光を使っても到達し難い状況にあるが、この実施例のように、音声を使うことにより、容易に子機21側の電源供給を制御することが可能となる。

【0080】なお、上記実施例では、親機と子機との間で無線通信を行う前に送受信する、光として、光の波長を変えたり、光の発光パターンを変えたり、それらを組合せたりした光を使っているが、これ以外に偏光を利用して他の光と区別可能な光を使うようにしてもよい。

【0081】また、上記実施例では、コードレス電話装置を例にあげて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、光や音声が届く可能な距離で使用する無線通信システムであれば全て適用することができる。

【0082】

【発明の効果】請求項1記載の無線送信装置によれば、電波送信手段からメッセージデータを相手方受信機に無線送信する前に、通信開始通知制御手段により発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御するので、メッセージデータを送信することを事前に光で通信相手に通知することができる。

【0083】請求項2記載の無線受信装置によれば、受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光すると、電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作

を行い、無線通信が終了するまで電源をオン制御し、受光手段で相手方送信機から発せられた光を受光する前と無線通信終了後は、電波受信手段に供給される電源をオフ制御するので、通常時は、受光手段を作動させて送信相手からの受光を待ち、受光時には、電波受信手段に電源を供給してメッセージデータを受信するため、待機時における電力消費量を大幅に低減させることができる。

【0084】請求項3記載の無線通信システムによれば、送信機が、電波送信手段からメッセージデータを受信機に無線送信する前に、通信開始通知制御手段により発光手段を発光させて無線通信の開始を相手方に通知するよう制御し、受信機は、受光手段で送信機から発せられた光を受光すると、電波受信手段に対して電源供給を開始して電波受信動作を行い、無線通信が終了するまで電源供給をオン制御し、相手方送信機から発せられた光を受光する前及び無線通信終了後は、電波受信手段に供給される電源をオフ制御する。このため、送信機は、メッセージデータの送信を事前に光で受信機に通知し、受信機は、常に受光手段を作動させて送信機からの受光を待ち、受光時には、受信機の電波受信手段に電源を供給してメッセージデータを受信するようにしたので、待機時における電力消費量を大幅に低減させることができる。請求項4記載の無線送信装置によれば、請求項1における発光手段に代えて発音手段を用いているので、相手方受信機が直接見通せない状況下で、光による通知が困難な場合であっても、音声通知により確実に通知することができる。

【0085】請求項5記載の無線受信装置によれば、請求項2における受光手段に代えて受音手段を用いているので、音声通知に対してこれを受音して確実に通知を認識することができ、待機時における電力消費量を大幅に低減することができる。

【0086】請求項6記載の無線通信システムによれば、請求項3における送信機の発光手段に代えて発音手段が用いられ、受信機の受光手段に代えて受音手段が用いられているので、相手方受信機が直接見通せない状況下で、光による通知が困難な場合であっても、音声を使うことによって確実に通知することが可能となり、待機時における電力消費量を大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】コードレス電話装置の親機の外観斜視図。

【図2】コードレス電話装置の子機の外観斜視図。

【図3】図1のコードレス電話装置の親機の構成を示すブロック図。

【図4】図2のコードレス電話装置の子機の構成を示すブロック図。

【図5】本実施例のコードレス電話装置における親機と子機間の通信手順を説明するフローチャート。

【符号の説明】

1 親機

(10)

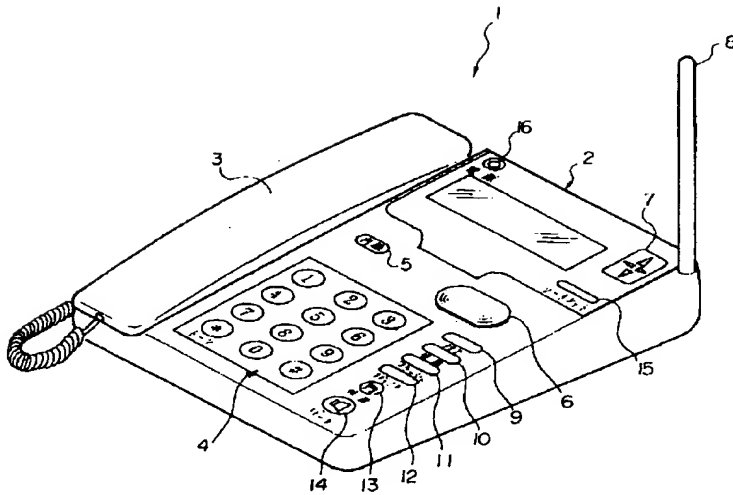
17

- 2 電話機本体
- 3 ハンドセット
- 4 ダイヤルボタン
- 5 内線ボタン
- 6 発光ランプ
- 7 スピーカ
- 8, 31 アンテナ
- 21 子機
- 22 スピーカ
- 23 マイク
- 24 ダイヤルボタン
- 26 受光部
- 27 受音部
- 28, 51 アンテナ
- 32 送受信部
- 33 通信制御部
- 34 音声処理部
- 35 スピーカ
- 36 マイク
- 38 制御部

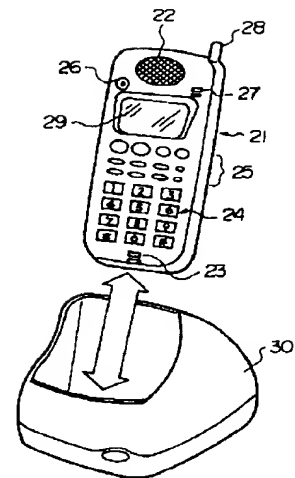
- 39 キー入力部
- 40 ROM
- 41 RAM
- 42 NCU
- 43 発光部
- 44 発音部
- 52 送受信部
- 53 通信制御部
- 54 音声処理部
- 10 55 スピーカ
- 56 マイク
- 58 制御部
- 59 キー入力部
- 60 ROM
- 61 RAM
- 62 電源制御部
- 63 電源部
- 64 受光部
- 65 受音部

20

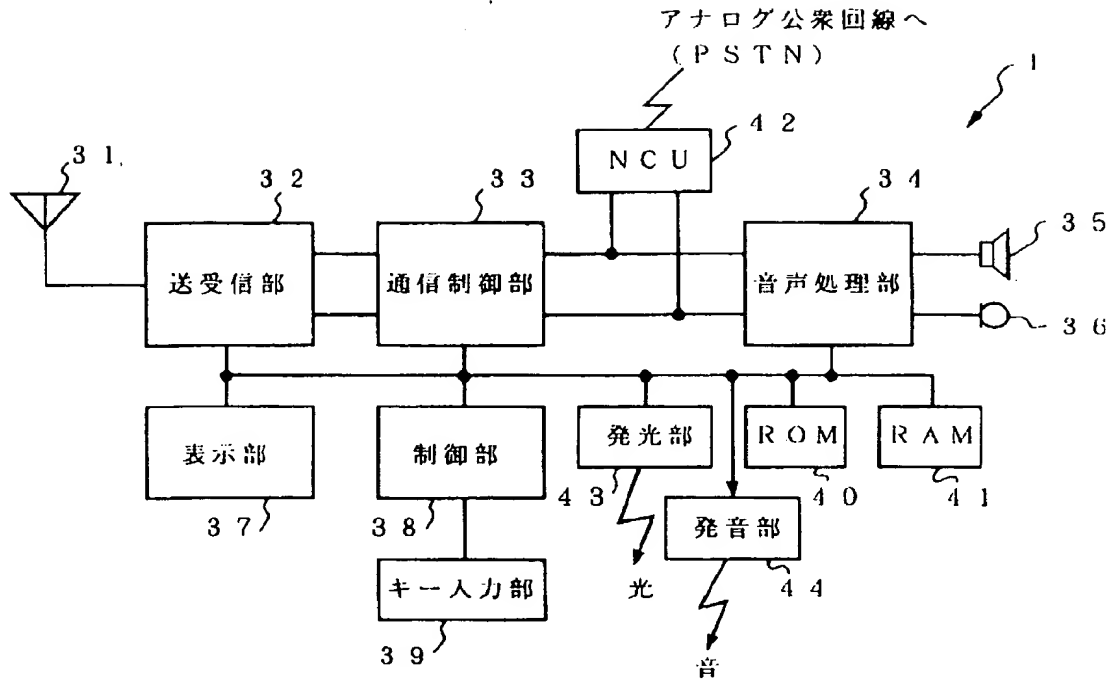
【図1】



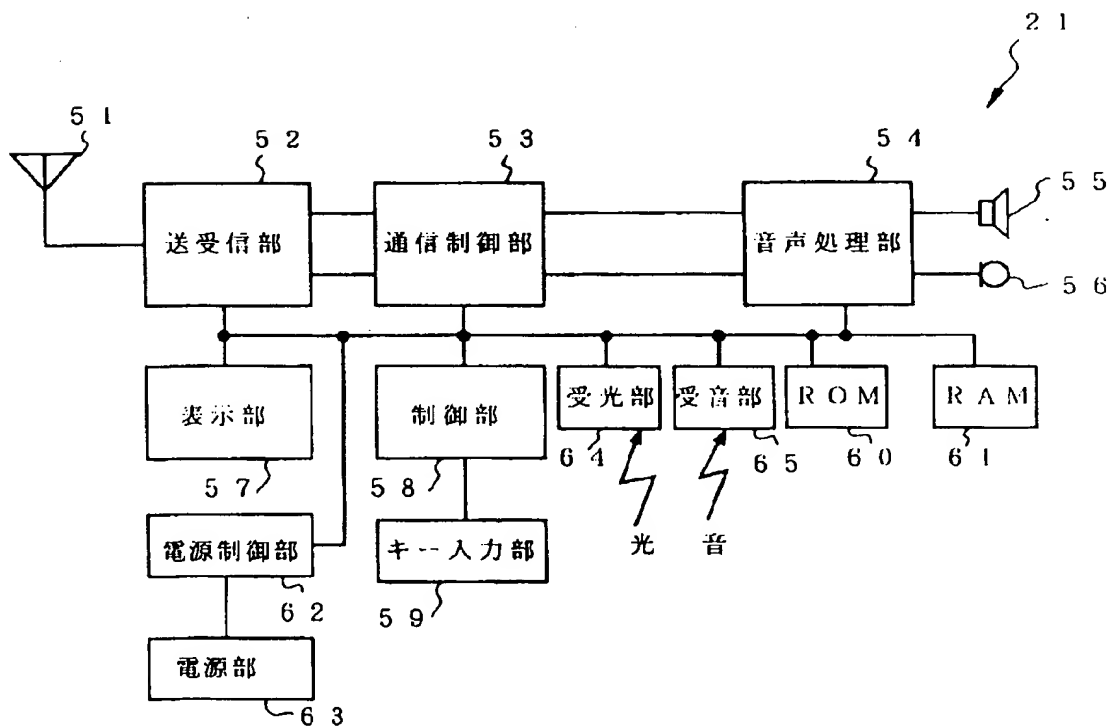
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

